

French Republic  
National Bureau of Industrial Property

INVENTION PATENT

XII. – Precision instruments, electricity

6. – Transport and measurement of electricity, various devices

Nr. 576.849

**Reeling device.**

Mr. Lucien SABATIER, residing in France (Loire-Inférieure).

Requested on February 6, 1924, at 4:43 pm, in Paris.

Granted on May 22, 1924 – Published on August 27, 1924.

The present invention relates to a reeling device, allowing to reel in or unreel without twisting a flexible link, the extremities of which are fastened to attachment points that can vary in relative position.

The presently known reelers comprise essentially a drum functioning as a winch; in these devices, one of the extremities of the flexible link participates in the rotation of the drum. On the contrary, the device that is the object of the invention has mainly as goal of allowing the reeling of the link without any of its extremities being driven by the rotation of elements; said extremities can therefore invariably be fastened to supports that are mobile relative to each other.

The reeler that is the object of the invention is essentially characterized by having two drums with the same axis, one of which is stationary and receives one of the extremities of the flexible link, the latter winding itself on the other mobile drum rotating on its axis; the motor force necessary to produce the winding is applied to a support rotating around the common axis of the two drums, this support guides the flexible link between the fixed drum and the mobile drum, in a manner that causes the winding of the link on the stationary drum, at the same time as on the mobile drum.

The attached drawing shows, only as example, three execution forms of the device that is the object of the invention.

Figures 1 to 9 relate to a first execution form. Figure 1 is a front view, figure 2 is a side view according to section A-A in figure 1; figures 3 to 9 are side views related to variants.

Figures 10 to 18 are related to a second execution form; figure 10 is a front view; figure 11 is a side view according to section B-B in figure 10; figure 12 is a partial front view; figures 13 and 14 are side views of sections; figure 15 is a partial front view of another variant, and figure 16 is a side view related to this figure 15; figures 17 and 18 are related to mounting details.

Figure 19 is a cross section of one variant.

In the example of figure 1, a shaft 1 mounted in bearings solidly connected to a stationary frame 2 supports two cylindrical drums 3 and 4. These drums are mounted free

spinning on the shaft, but drum 3 is installed stationary on the frame, and consequently immobile, while drum 4 spins freely. Between the two drums, a round plate 5, keyed or mounted with a press fit on the shaft, has an opening 6 intended for passage of the cable. The figure 2 section is assumed to be made through the middle of drum 3. The cable is attached to the frame and secured in 7 on the surface of drum 3. The free strand passes through opening 6. If then this string is stretched in any direction, the rotation of the plate around the shaft has as effect that the cable is wound on the two drums at the same time, the fixed strand on the stationary drum and the free strand on the mobile drum. This rotation can be obtained by the action of a handle or any other means.

While winding up, the cable glides through the opening of the plate and drives the mobile drum that is also rotating around the shaft, in the same direction.

If the drum radii are equal, it is easy to verify that, except for sliding, the mobile drum makes two rotations for one rotation of the drive plate. More in general, if:

$r$  is the radius of drum 3;

$r_1$ , the radius of drum 4;

$u$ , the angular velocity of the drive plate, the velocity of the mobile drum is:

$$u_1 = u \left( 1 + \frac{r}{r_1} \right)$$

The drums are appropriately curved for the windings to slide naturally towards the median parts.

Opening 6 can be replaced by a simple slot (fig. 3), and the plate by a simple lever foreseen of the opening or slot (fig. 4).

To avoid sliding of the cable, a ball bearing can be mounted in the opening or slot with its axis parallel to the shaft. A return pulley (fig. 5), appropriately curved, can also be mounted in the opening with its axis directed according to a radius, or even simpler the plate can be replaced by a lever forming one piece with the axis of the return pulley (fig. 6). The axis of the pulley can also be parallel to a diameter of the plate (fig. 7) or inclined in such manner as to cross the cable under a convenient angle (fig. 8).

Finally, the axis of the return pulley can be parallel to the axis of the drums and mounted in a fork in the opening of the plate, or at the extremity of a straight or by preference elbow shaped lever in order to better clear the cable (fig. 9).

The equipment comprises a device allowing regular unwind of the cable by pulling the free strand. The cable must indeed remain taut, mainly in the parts contained between the plate and the drums. This result can be obtained by applying, during the unwinding, an antagonist force that tends to brake the rotation of the plate.

On the drive plate or lever a spiral spring, for instance, can be mounted that always exercises force in the winding direction, in order to stretch the cable on both sides of the plate (or lever). The device can be completed by a pawl clutch or analog type, that allows winding only when the pawl is raised. The rotations determined by the funicular connection constituted by the flexible link can also be linked through a planetary gear train.

Instead of a spring, a counterweight can be used actuating a cable wound on an auxiliary drum solidly connected with the drive plate or lever, in this way forced in the

direction of winding. One or the other device will be used according to the nature of the applications. A simple brake can also be used.

The execution form shown in figures 10 to 18 differs mainly from the preceding in that the mobile drum envelops the stationary drum, the rotating support guiding the flexible link between the two drums being constituted by the mobile drum itself.

In a hollow shaft 1 solidly connected to a fixed frame 2 is keyed or sleeved with a press fit a cylindrical drum 3. A radial conduit 15 passes through the shaft and the drum to provide a passage for cable 16 the extremity of which is attached to any point of the frame so that it acts as if the cable were secured in 17 on the surface of the drum. For the clarity of the drawing, the cable is not shown in figure 10.

Two cylindrical plates 5 are mounted free spinning on both sides of the drum and are braced by a series of shafts 18 installed in a carrier housing according to the generating lines equidistant from a cylinder concentric with the drum. On each of these shafts is mounted freely spinning a bearing roller 19.

If by an appropriate means, handle or any other the assembly of the two plates is rotated in the direction of arrow 20 (fig. 11), and the free strand of cable is stretched in any direction, the first roller 19 that crosses the cable drives it by its movement, so that the secured strand winds around the drum, and the free strand around the roller ring, following a contour that is approximately circular, and more perfect as the rollers are more numerous and closer to each other. In practice, 6 to 8 rollers suffice to ensure regular winding, without discernible shocks.

If:  $r$  is the radius of the drum

$r'$ , the radius of each roller

$u$ , the angular velocity of the two drive plates, it is easy verified that, except for sliding, the cable transmits to the rollers a real rotating motion with a velocity which is, relative to the respective axes:

$$u' = u \frac{r}{r'}$$

On the other hand, the angular velocity of the fictitious cylinder with radius  $r_1$  that constitutes the outside envelop of the rollers is:

$$u_1 = u + u' \frac{r'}{r_1} = u \left(1 + \frac{r'}{r_1}\right)$$

As in the preceding example, the apparatus comprises a device allowing to unwind the cable regularly by pulling the free strand; the same arrangements that were used previously for this purpose.

The dimensions of the apparatus, the shape of the frame, the constituting materials of the elements and the fabrication details and accessories vary with the nature of the applications, from small cable reelers for suspended or portable lamps, to cable reelers for high power motors, or for tubes transporting liquids and free or compressed gases.

The relative dimensions of drum and rollers depend on the flexibility of the cable that must be easy to wind without deterioration on the drum and the return roller. The surface of the rollers, instead of being cylindrical, can be curved to facilitate the sliding of the windings towards the middle (fig. 12). But it is not necessary to make all rollers like that. Two or three rollers made in such way is in general sufficient for stowage, and the intermediate ones can be simple cylindrical guides devoid of protruding cheeks. Furthermore, to avoid elbowing the cable in a too small radius, the return roller or guide can have a larger diameter, its surface remaining tangential to the cylinder enveloping the ring. Figure 12, shows the view, shown in front view, and figure 13 the transversal section of a reeler with a ring comprising three curved rollers and 3 cylindrical guides, the return guide having a larger diameter.

An eccentric return guide can also be foreseen inside the ring, as shown in figure 14.

Instead of two plates, it is possible to have only one, the axes of the rollers being cantilevered, or simply connected by an annular ring on the side opposite to the unique plate (fig. 15 and 16). In the last case, the shaft can be solid, the cable passing between the drum and the rollers, on the opposite side of the plate.

In small apparatus, the rollers can be solidly connected by resting with their axes in pivots arranged in ring form on the two plates that are conveniently braced (fig 17), or can even be reduced to simple cylindrical guides in pivots (fig. 18).

A variant execution form, shown in figure 19, is constituted in the following way: Cable 16, intended to be wound on fixed drum 21, passes for instance through axial hole 22 and radial hole 23; this cable must be immobilized in translation, as in all the preceding examples. Cable 16 is then wound on part 22a of roller 22, in the direction shown in figure 19 for instance; the number of windings to be wound on part 22a is determined in function of the length of cable to be wound. Cable 16 passes then over part 22b via slot 22c for instance, and is wound on part 23a of drum 23, in the direction opposite to the winding on drum 22a and with a corresponding number of windings. The cable arrives finally at part 23b that constitutes the real winding drum. Drum 23 rotates around axis 21a, stationary, and roller 21 rotates around axis 24 solidly connected to plate 25 that can rotate around axis 21a. It is on this plate that the motor force is applied to produce the winding.

If this plate is first rotated towards the back of the drawing plane (relative to the upper part of the plate) the cable tends to wind itself on the fixed drum, which provokes the rotation of roller 22. Because of its rotation and gyration, part 22b tends to reel in the cable, which forces the latter to unreel from part 23a, making drum 23 turn, which produces the reeling of the free strand on part 23b.

The unwinding occurs by acting in the opposite direction on drum 23, a light antagonist force (spring, brake) tends to maintain plate 25 in its rotation in order to avoid the creation of slack.

The preceding arrangement can be subject to variants in winding and dimensionally; it is sufficient that drum 21, roller 22 and drum 23a constitute a planetary train with ratio different from 1 for the described device to function. This execution form offers the advantage that the flexible link is not subjected to any friction in the device, not even rolling friction, because it unwinds from one drum to wind itself on another, without passing over rollers.

The totality of the mechanism, in the three described execution forms, can be lodged in a housing or box. The shape of the frame depends on the position occupied by the device, which can be mounted on a horizontal frame, or suspended from the ceiling, where all particulars common to all reeling systems are applied.

An analog variant can be created in the case of a mobile drum enveloping the stationary drum. This mobile drum can consist of a hollow cylinder enveloping the rollers ring on which the link is wound a few turns beforehand. The link passes then through an opening, from the interior to the exterior of the cylinder surface on which it winds itself, while the portion previously wound on the rollers unwinds simultaneously and proportionally.

More in general, no matter which system is employed, the mobile drum can always be made in two parts of different diameter, of which the first regulates the winding speed in function of the driving; the second being determined by considerations of convenience and envelop.

The application of the reeler, described above in its three execution forms, is indicated for all transmission of energy by means of flexible conductors, in particular electrical transmission for lighting, drive force, signalization, telephone, or other, hydraulic and pneumatic transmissions for machine tools and other equipment, simultaneous transmission of electrical currents and fluids of any kind, circulating in conductors that can be collected in bundles.

## SUMMARY

1. Reeling device, essentially characterized by comprising two drums with the same axis, one of which is stationary and receives one of the extremities of a flexible link, this link winding itself on the other drum, mobile in rotation around its axis; the motor force necessary to produce the winding is applied to a support rotating around the common axis of the two drums, this support guiding the flexible link between the fixed drum and the mobile drum, in a manner that produces the winding of the link on the fixed drum at the same time as on the mobile drum.
2. Execution forms of the device according to 1, characterized by:
  - a) The mobile drum enveloping the fixed drum, the rotating support guiding the flexible link between the two drums being constituted by the mobile drum itself.
  - b) The guide of the flexible link, mounted on the rotating support, is constituted by a roller.
  - c) The guide of the flexible link receives the cable that winds itself on it, then in the opposite direction on the mobile drum in a number of windings that depends of the length of the free strand to be wound, this free strand winding itself on the mobile drum without any kind of friction of the flexible link on any element of the device.

Lucien SABATIER

Represented by:

Henri Elloin

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE.

OFFICE NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.

BREVET D'INVENTION.

XII. — Instruments de précision, électricité.

6. — TRANSPORT ET MESURE DE L'ÉLECTRICITÉ, APPAREILS DIVERS.

N° 576.849

Dispositif enrouleur.

M. Lucien SABATIER résidant en France (Loire-Inférieure).

Demandé le 6 février 1924, à 16<sup>h</sup> 43<sup>m</sup>, à Paris.

Délivré le 22 mai 1924. — Publié le 27 août 1924.

La présente invention est relative à un dispositif enrouleur, permettant d'enrouler ou de dérouler sans torsion un lien souple dont les extrémités sont fixées sur des points d'attache dont la position relative peut varier.

Les enrouleurs actuellement connus comportent essentiellement un tambour fonctionnant à la manière d'un treuil; dans ces appareils, l'une des extrémités du lien souple participe à la rotation du tambour. Au contraire, le dispositif faisant l'objet de l'invention a principalement pour but de permettre l'enroulement du lien sans qu'aucune de ses extrémités soit entraînée par la rotation des organes; les dites extrémités peuvent donc être fixées invariablement sur des supports mobiles relativement l'un à l'autre.

L'enrouleur faisant l'objet de l'invention se caractérise essentiellement en ce qu'il comporte deux tambours de même axe, dont l'un est fixe et reçoit une des extrémités du lien souple, ce dernier s'enroulant sur l'autre tambour mobile en rotation sur son axe; l'effort moteur nécessaire pour produire l'enroulement est appliqué sur un support tournant autour de l'axe commun des deux tambours, ce support guidant le lien souple entre le tambour fixe et le tambour mobile, de manière à produire l'enroulement du lien sur le tambour fixe, en même temps que sur le tambour mobile.

Le dessin annexé représente, à titre d'exemple seulement, trois formes de réalisation du dispositif faisant l'objet de l'invention.

Les figures 1 à 9 sont relatives à une première forme. La figure 1 est une élévation, la figure 2 est un profil en coupe suivant A-A dans la figure 1; les figures 3 à 9 sont des profils relatifs à des variantes.

Les figures 10 à 18 sont relatives à une seconde forme d'exécution; la figure 10 est une élévation; la figure 11 est un profil en coupe suivant B-B dans la figure 10; la figure 12 est une élévation partielle; les figures 13 et 14 sont des profils en coupe; la figure 15 est une élévation partielle d'une autre variante; et la figure 16 est un profil relatif à cette figure 15; les figures 17 et 18 sont relatives à des détails de montage.

La figure 19 est une coupe d'une variante.

Dans l'exemple de la figure 1, un arbre 1 monté sur piliers solidaires d'un bâti fixe 2 porte deux tambours cylindriques 3 et 4. Ces tambours sont montés sous sur l'arbre, mais le tambour 3 est fixé à demeure au bâti, et par conséquent immobile, tandis que le tambour 4 peut tourner librement. Entre les deux tambours un plateau circulaire 5 clavé et monté à force sur l'arbre porte un évidement 6 destiné au passage du câble. La coupe 60 figure 2 est supposée faite par le milieu du tambour 3. Le câble est fixé au bâti et arrêté

Prix du fascicule : 2 francs.

2 [576.849] TRANSPORT ET MESURE DE L'ÉLECTRICITÉ, ETC.

en 7 sur la surface du tambour 3. Le brin libre passe par l'évidement 6. Si alors ce brin est tendu dans une direction quelconque, la rotation du plateau autour de l'arbre a pour effet d'enrouler le câble à la fois sur les deux tambours, le brin dormant sur le tambour fixe et le brin libre sur le tambour mobile. Cette rotation peut être obtenue par l'action d'une manivelle ou tout autre moyen.

10 En s'enroulant, le câble glisse dans l'évidement du plateau et entraîne le tambour mobile qui tourne également autour de l'arbre, et dans le même sens.

Si les rayons des tambours sont égaux, il 15 est aisé de vérifier que, sauf glissement, le tambour mobile fait deux tours pour un tour du plateau d'entraînement. Plus généralement, si :

$$\begin{aligned} r &= \text{le rayon du tambour } 3; \\ 20 \quad r_1 &= \text{celui du tambour } 4; \\ u &= \text{la vitesse angulaire du plateau d'entraînement, la vitesse du tambour mobile est:} \\ u_1 &= u \left( 1 + \frac{r}{r_1} \right). \end{aligned}$$

Les tambours sont convenablement galbés 25 pour que les spires enroulées glissent naturellement vers les parties médianes.

L'évidement 6 peut être remplacé par une simple encoche (fig. 3), et le plateau par un simple levier portant l'évidement ou l'encoche 30 (fig. 4).

Pour éviter le glissement du câble, on peut monter dans l'évidement ou l'encoche un roulement à billes dont l'axe soit parallèle à l'arbre. On peut aussi monter dans l'évidement 35 une poulie de retour, convenablement galbée (fig. 5) dont l'axe soit dirigé suivant un rayon, ou plus simplement remplacer le plateau par un levier faisant corps avec l'axe de la poulie de retour (fig. 6). L'axe de la poulie 40 peut aussi être parallèle à un diamètre du plateau (fig. 7) ou incliné de manière à croiser le câble sous un angle convenable (fig. 8).

Enfin, l'axe de la poulie de retour peut être 45 parallèle à l'axe des tambours et monté sur une échape dans l'évidement du plateau, ou à l'extrémité d'un levier droit ou de préférence courbé pour mieux dégager le câble (fig. 9).

L'appareil comporte un dispositif permettant de dérouler régulièrement le câble en tirant sur le brin libre. Le câble doit en effet demeurer tendu, principalement dans les por-

tions comprises entre le plateau et les tambours. Ce résultat peut être obtenu en appliquant, pendant le déroulement, un effort antagoniste tendant à freiner la rotation du plateau.

Sur le plateau ou levier d'entraînement on pourra, par exemple, monter un ressort spiral qui le sollicite toujours dans le sens de l'enroulement, de manière à tendre le câble de part et d'autre du plateau (ou levier). Le dispositif peut être complété par un embrayage à cliquet ou autre analogue, qui ne permet l'enroulement que lorsque le cliquet est levé. On pourra aussi solidariser les rotations déterminées par la liaison funiculaire que constitue le lien souple à l'aide d'un train d'engrenages épicycloïdaux.

Au lieu d'un ressort, on peut employer un contre-poids actionnant un câble enroulé sur un tambour auxiliaire solidaire du plateau ou levier d'entraînement, ainsi sollicité dans le sens de l'enroulement. On emploierait l'un ou l'autre dispositif selon la nature des applications. On pourrait aussi utiliser un simple frein.

La forme de réalisation faisant l'objet des figures 10 à 18 diffère principalement de la précédente en ce que le tambour mobile enroule le tambour fixe, le support tournant guidant le lien souple entre les deux tambours étant constitué par le tambour mobile lui-même.

Sur un arbre creux 1 solidaire d'un bâti fixe 2 est claveté ou emmaillé à force un tambour cylindrique 3. Un conduit radial 4 traverse l'arbre et le tambour pour livrer passage au câble 5 dont l'extrémité est fixée en un point quelconque du bâti de sorte que tout se passe comme si le câble faisait dormant en 6 sur la surface du tambour. Pour la clarté du dessin, le câble n'a pas été figuré sur la figure 10.

De part et d'autre du tambour sont montés sous deux plateaux cylindriques 7 entretoisés 8 par une série d'axes 9 disposés en cage d'écureuil suivant des génératrices équidistantes d'un cylindre concentrique au tambour. Sur chacun de ces axes est monté sous un galet de roulement 10.

Le brin libre du câble étant tendu dans une direction quelconque, si par un moyen approprié, manivelle ou autre on fait tourner l'en-

semble des deux plateaux, dans le sens de la flèche 20 (fig. 11), le premier galet 29 qui croise le câble l'entraîne dans son mouvement, de sorte que le brin dormant s'enroulera 5 autour du tambour, et le brin libre autour de la couronne des galets, suivant un contour approximativement circulaire, d'autant plus parfait que les galets sont plus nombreux et plus rapprochés. En pratique, 6 ou 8 galets 10 suffisent pour assurer un enroulement régulier, sans à-coups sensibles.

Si  $r$  est le rayon du tambour;

$r'$ , celui de chaque galet;

$u$ , la vitesse angulaire des deux plateaux 15 d' entraînement, on vérifie aisément que, sauf glissement, le câble communique aux galets un mouvement propre de rotation dont la vitesse commune est, par rapport aux axes respectifs :

$$20 \quad u' = u \frac{r}{r'}$$

D'autre part, la vitesse angulaire du cylindre fictif de rayon  $r_1$  qui constitue l'enveloppe extérieure des galets est :

$$u_1 = u + u \frac{r'}{r_1} = u \left( 1 + \frac{r}{r_1} \right).$$

25 Comme dans l'exemple précédent, l'appareil comporte un dispositif permettant de dérouler régulièrement le câble en tirant sur le brin libre; les mêmes dispositions que précédemment sont utilisées à cet effet.

30 Les dimensions de l'appareil, la forme du bâti, les matières constitutives des éléments et les détails et accessoires de fabrication varient avec la nature des applications, depuis les petits enrouleurs de câbles pour lampes suspendues ou portatives, jusqu'aux enrouleurs de câbles de moteurs de grande puissance, ou de tuyaux de transmission de liquides et gaz libres ou comprimés.

35 Les dimensions relatives du tambour et des galets dépendent de la souplesse du câble qui doit pouvoir s'enrouler facilement et sans se détériorer sur le tambour et sur le galet de retour. La surface des galets, au lieu d'être cylindrique, peut être galbée de manière à faciliter le glissement des spires vers le milieu (fig. 12). Mais on peut se dispenser de faire 40 croire de la sorte tous les galets. Deux ou trois galets façonnés suffisent en général pour l'arrimage, et les intermédiaires peuvent être 45 de simples guides cylindriques dépourvus de

50 joues saillantes. En outre, pour éviter de couper le câble sur un trop petit rayon, le galet ou guide de retour peut avoir un plus grand diamètre, sa surface restant tangente au cylindre enveloppant la couronne. La figure 12 55 représente la vue, en élévation, et la figure 13 la coupe transversale d'un enrouleur dont la couronne comprend trois galets galbés et 3 guides cylindriques, le guide de retour ayant un plus grand diamètre.

55 On peut encore prévoir un guide de retour excentré à l'intérieur de la couronne, comme représenté figure 14.

60 Au lieu de deux plateaux, on peut n'en avoir qu'un, les axes des galets étant en porte-à-faux, ou simplement réunis par une couronne annulaire du côté opposé au plateau unique (fig. 15 et 16). Dans ce dernier cas, l'arbre peut être plein, le câble pouvant passer entre le tambour et les galets, du côté opposé au plateau.

65 Dans les petits appareils, les galets peuvent faire corps avec leurs axes reposant sur des pivots disposés en couronne sur les deux plateaux convenablement entretoisés (fig. 17), 70 ou même être réduits à de simples guides cylindriques sur pivots (fig. 18).

75 Une variante de réalisation, représentée par la figure 19, est constituée de la manière suivante :

80 Le câble 16, destiné à s'enrouler sur le tambour fixe 21, passe par exemple par le trou axial 22 et le trou radial 23; ce câble doit être immobilisé en translation, comme dans tous les exemples précédents. Le câble 85 16 s'enroule ensuite sur la partie 22 a du rouleau 22, dans le sens indiqué par la figure 19 par exemple; le nombre de spires à enrouler sur la partie 22 a est déterminé en fonction de la longueur de câble à enrouler. Le câble 90 passe ensuite sur la partie 22 b par l'encoche 22 c par exemple, et vient s'enrouler sur la partie 23 a du tambour 23, en sens inverse de l'enroulement sur le rouleau 22 a et avec un nombre de spires correspondant. Le câble 95 arrive enfin sur la partie 23 b qui constitue le tambour d'enroulement proprement dit. Le tambour 23 tourne sur l'axe 21 a, fixe, et le rouleau 21 tourne sur l'axe 24 solidaire du plateau 25, lequel peut tourner sur l'axe 21 a. 100 C'est sur ce plateau qu'est appliqué l'effort moteur pour produire l'enroulement.

#### 4 [576.849] TRANSPORT ET MESURE DE L'ÉLECTRICITÉ, ETC.

Si ce plateau est entraîné en rotation d'avant en arrière du plan du dessin (relativement à la partie supérieure du plateau), le câble tend à s'enrouler sur le tambour fixe, ce qui provoque la rotation du rouleau 22. Du fait de sa rotation et de sa giration, la partie 22 b tend à enrouler le câble, ce qui oblige ce dernier à se dérouler de la partie 23 a, en faisant tourner le tambour 23, ce qui produit 10 l'enroulement du brin libre sur la partie 23 b.

Le déroulement s'opère en agissant en sens inverse sur le tambour 23, un léger effort antagoniste (ressort, frein) tendant à retenir le plateau 25 dans sa rotation de manière à 15 éviter la formation de mou.

La disposition précédente peut subir des variantes d'enroulement et de dimensions; il suffit que le tambour 21, le rouleau 22 et le tambour 23 a constituent un train épicycloïdal 20 de raison différente de 1 pour que l'appareil décrit puisse fonctionner. Cette forme de réalisation présente l'avantage que le lien souple ne subit dans l'appareil aucun frottement, même de roulement, du fait qu'il se déroule 25 d'un tambour pour s'enrouler sur l'autre, sans passer sur des galets.

L'ensemble du mécanisme, dans les trois formes de réalisations décrites, peut être logé dans un carter ou boîtier. La forme du bâti 30 dépend de la position que doit occuper l'appareil, qui peut être monté sur châssis horizontal, suspendu au plafond, ou en applique, toutes particularités communes à tous les systèmes d'enrouleurs.

35 Une variante analogue peut être réalisée dans le cas du tambour mobile enveloppant le tambour fixe. Ce tambour mobile peut être constitué par un cylindre creux enveloppant la couronne des galets sur laquelle le lien fait 40 au préalable quelques tours. Le lien passe ensuite par un événement, de l'intérieur à l'extérieur de la surface du cylindre sur lequel il s'enroule, tandis que la portion préalablement enroulée sur les galets se déroule au fur et à 45 mesure.

Plus généralement, quel que soit le système employé, on peut toujours faire le tambour mobile en deux parties de différents diamètres, dont le premier règle la vitesse d'enroulement en fonction de l'entraînement, le second 50

étant déterminé par des considérations de commodité ou d'encombrement.

L'application de l'enrouleur ci-dessus décrit, dans ses trois formes de réalisation, est indiquée pour toute transmission d'énergie 55 par conducteurs souples, notamment transmissions électriques d'éclairage, force motrice, signaux, téléphone, ou autres, transmissions hydrauliques et pneumatiques de machines-outils et autres appareils d'utilisation, transmission simultanée de courants électriques et fluides de toute nature, circulant dans des conducteurs qui peuvent être réunis en faisceau.

#### Résumé :

65

1<sup>e</sup> Dispositif enrouleur, caractérisé essentiellement en ce qu'il comporte deux tambours de même axe, dont l'un est fixe et reçoit une des extrémités du lien souple, ce lien s'enroulant sur l'autre tambour, mobile en rotation sur son axe; l'effort moteur nécessaire pour produire l'enroulement est appliqué sur un support tournant autour de l'axe commun des deux tambours, ce support guidant le lien souple entre le tambour fixe et le tambour 75 mobile, de manière à produire l'enroulement du lien sur le tambour fixe en même temps que sur le tambour mobile.

2<sup>e</sup> Formes de réalisation du dispositif suivant 1<sup>e</sup>, caractérisées en ce que : 80

a) Le tambour mobile enveloppe le tambour fixe, le support tournant guidant le lien souple entre les deux tambours étant constitué par le tambour mobile lui-même.

b) Le guide du lien souple, monté sur le support tournant, est constitué par un galet.

c) Le guide du lien souple reçoit le câble qui s'enroule sur lui, puis en sens inverse sur le tambour mobile en un nombre de spires qui dépend de la longueur du brin libre à enrouler, ce brin libre s'enroulant sur le tambour mobile sans aucune espèce de frottement du lien souple sur un organe quelconque de l'appareil.

LUCIEN SABATIER.

Par procuration :

Henri ELLIOT.

Nº 378.848

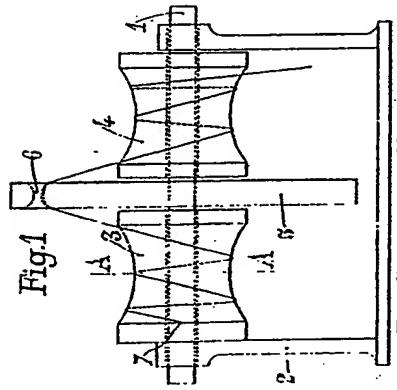


Fig. 1

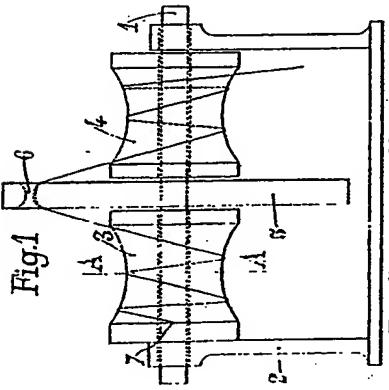


Fig. 5 Fig. 6

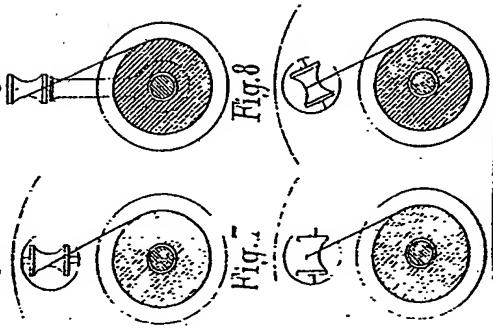


Fig. 9

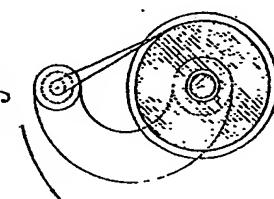


Fig. 10

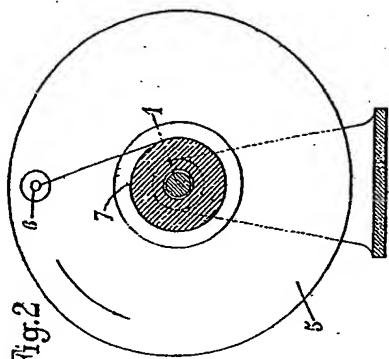


Fig. 2

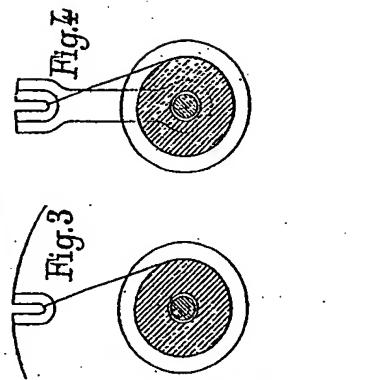
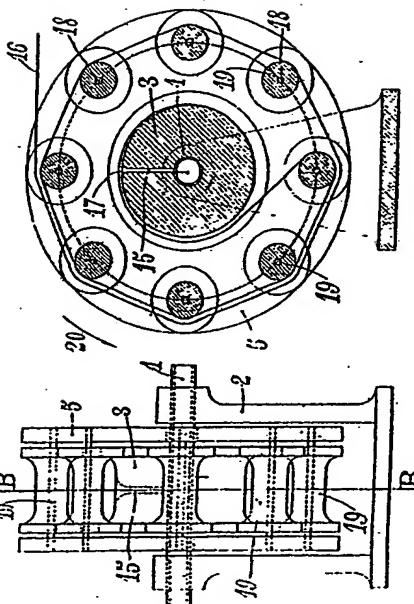


Fig. 11



3. *Whale Oil* 1

Bauer

Fig.1

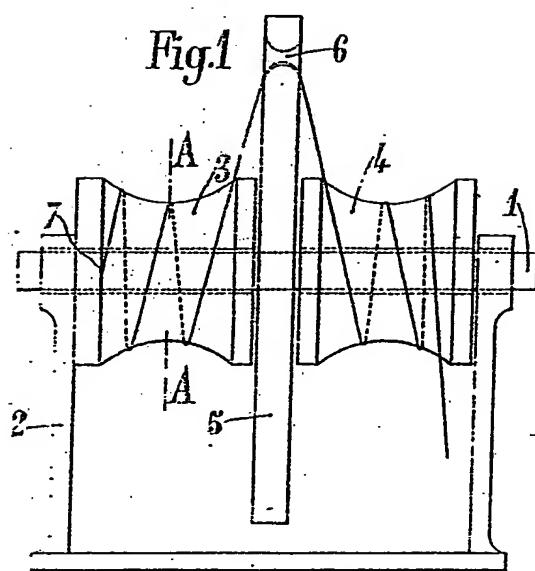


Fig.2

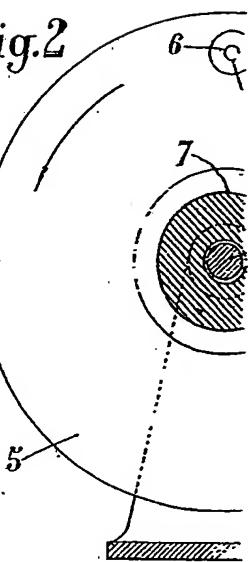


Fig.5

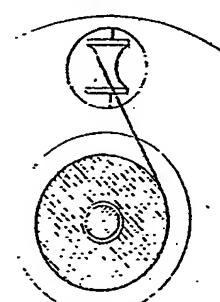


Fig.6

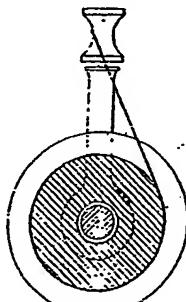


Fig.9

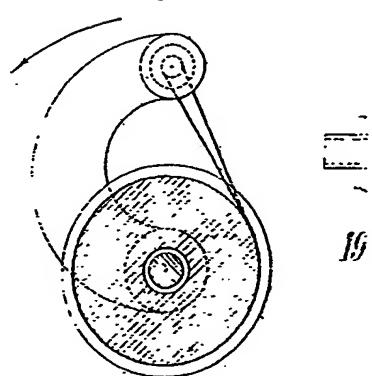


Fig.7

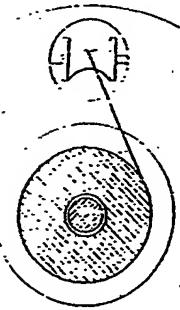
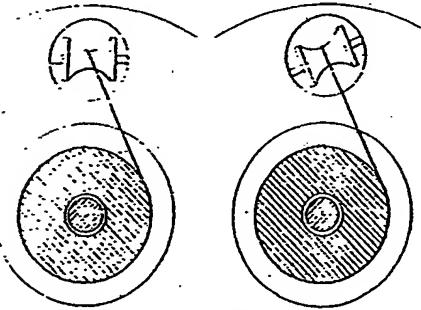


Fig.8



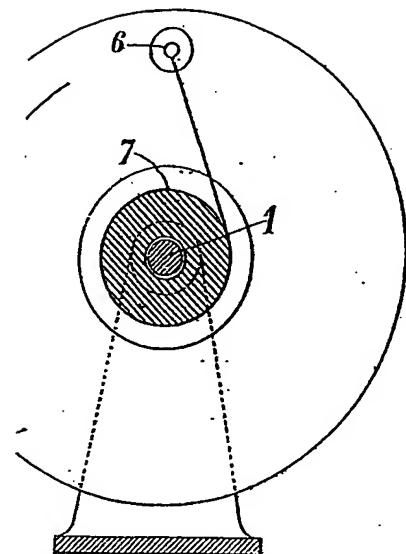


Fig.10

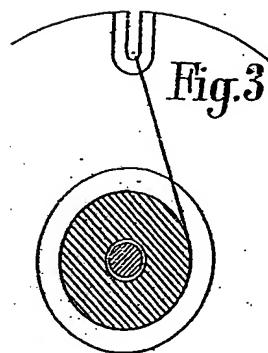


Fig.3

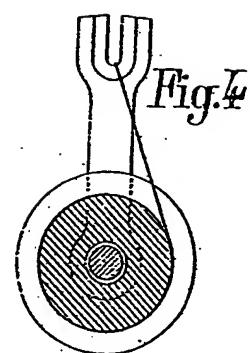


Fig.4

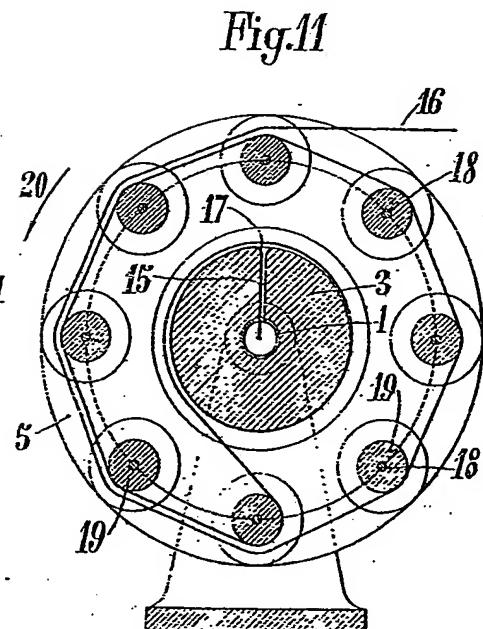
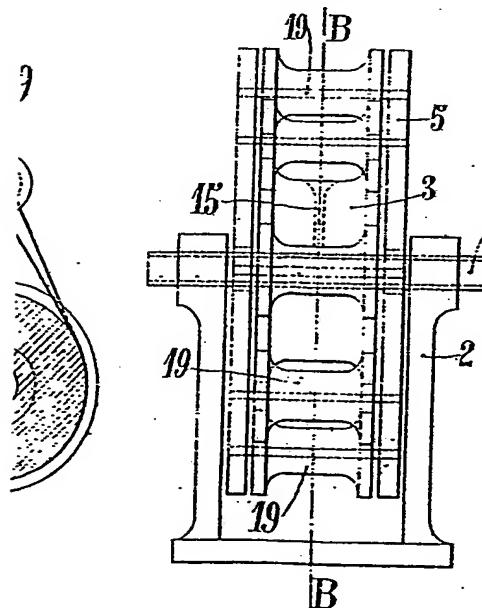


Fig.11

Fig.12



Fig.13

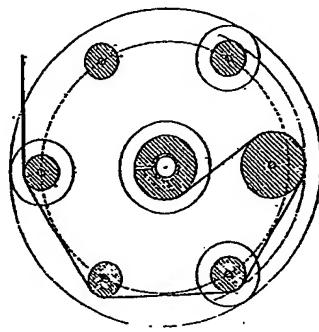


Fig.14

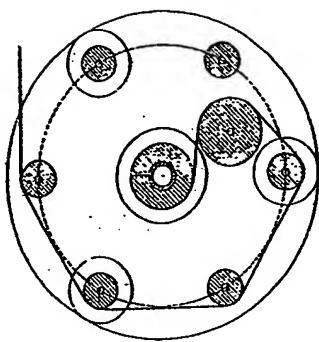


Fig.15

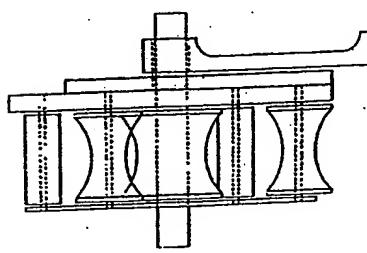


Fig.16

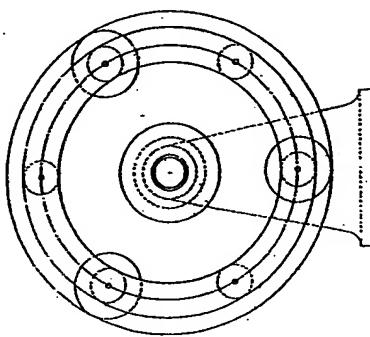


Fig.17

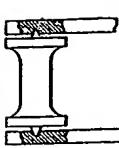


Fig.18

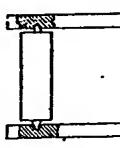
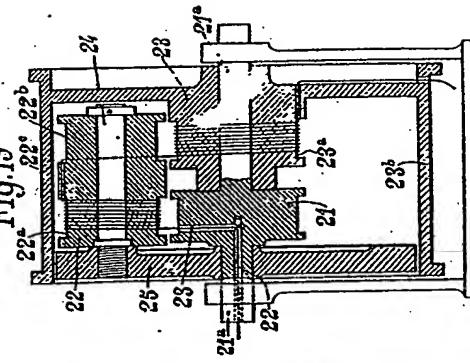


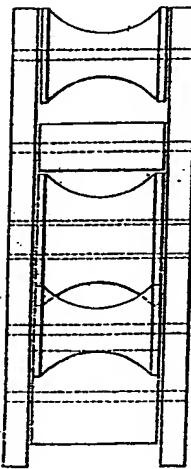
Fig.19



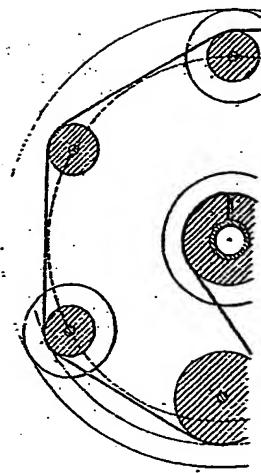
N° 576.849

M. S

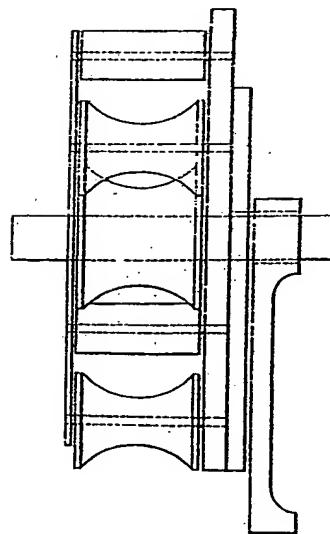
*Fig.12*



*Fig.1*



*Fig.15*



*Fig.16*

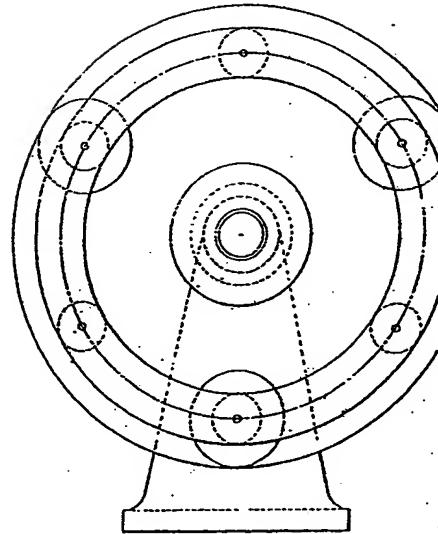


Fig.13

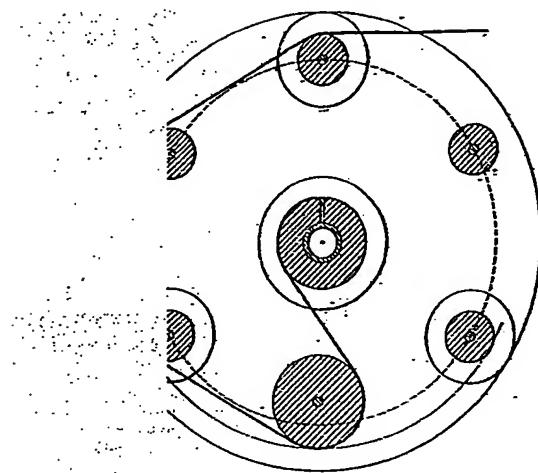
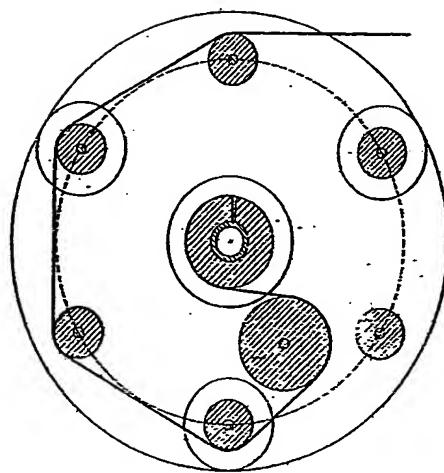


Fig.14



16

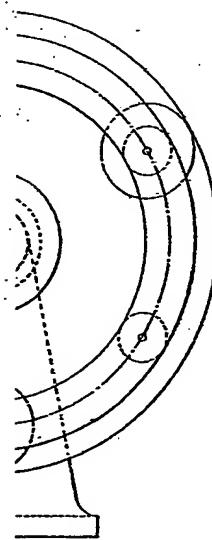


Fig.17

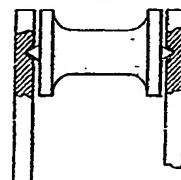


Fig.18

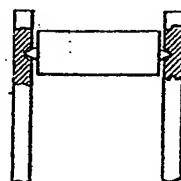
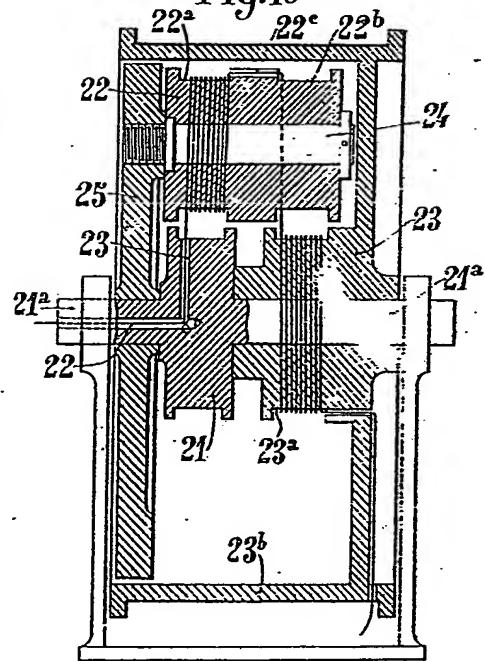


Fig.19



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**